



Міжнародний гуманітарний університет  
Факультет кібербезпеки, програмної інженерії та комп'ютерних наук  
Кафедра комп'ютерних наук

**СИЛАБУС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ**

**ІНТЕЛЕКТУАЛЬНІ ПРИСТРОЇ ТА СИСТЕМИ**

Галузь знань	17 Електроніка та телекомунікації
Спеціальність	172 Телекомунікації та радіотехніка
Назва освітньої програми	Комп'ютерні мережі та Інтернет
Рівень вищої освіти	другий (магістерський) рівень

Розробники і викладачі	Контактний тел.	E-mail
доцент кафедри комп'ютерних наук, кандидат технічних наук, <b>Русу Олександр Петрович</b>	050-333-67-22	shurusu@ukr.net

**1. АНОТАЦІЯ ДО КУРСУ**

Дисципліна «Інтелектуальні пристрої та системи» є вибірковою та надає студентам знання з особливостей використання програмних застосунків в інтелектуальних пристроях системах. При вивченні дисципліни особливу увагу приділяється ролі програмного забезпечення в інтелектуальних системах, що є невід'ємною складовою сучасних інтелектуальних систем.

Завдання вивчення дисципліни складається в отриманні навичок аналізу та вибору засобів телекомунікації та комп'ютерних мереж для інтелектуальних пристроїв та систем, що використовуються в різноманітних сферах людської діяльності.

**Мета викладання дисципліни** - отримання магістрами знань з використання програмного забезпечення в сучасних та перспективних інтелектуальних пристроях та системах.

## 2. ОЧІКУВАНІ КОМПЕТЕНТНОСТІ, ЯКІ ПЛАНУЄТЬСЯ СФОРМУВАТИ ТА ДОСЯГНЕННЯ ПРОГРАМНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

У процесі реалізації програми дисципліни «Інтелектуальні пристрої та системи» формуються наступні компетентності зі спеціальності 172 Телекомунікації та радіотехніка. Здобувач вищої освіти повинен:

### *знати*

- роль і місце програмних застосунків в інтелектуальних пристроях та системах;
- існуючі та перспективні типи інтелектуальних пристроїв та систем;
- принципи побудови та функціонування інтелектуальних енергетичних систем типу «SMART-Grid» та їх роль у зменшенні екологічного навантаження на довколишнє середовище;
- принципи побудови та функціонування систем типу «Розумний будинок»;
- принципи побудови та функціонування інтелектуальних систем на основі інтернет-речей та перспективи їх використання в агропромисловості;
- методи використання альтернативних джерел енергії та енергії довколишнього середовища для живлення апаратної основи програмних застосунків

### *вміти*

- визначати загальні енергетичні характеристики та енергетичну ефективність технічних систем;
- аналізувати технології, вузли, пристрої та системи, які можуть використовуватися в інтелектуальних системах, та обґрунтовано обирати оптимальне технічне рішення відповідно до поставленої задачі;
- орієнтуватися в області альтернативних джерел енергії, визначати їх характеристики, та оцінювати можливість їх використання для енергозабезпечення апаратної частини програмних застосунків;
- орієнтуватися в енергоощадних технологіях та порівнювати їх енергетичну ефективність;
- орієнтуватися в сучасних напрямках використання інтелектуальних пристроїв і систем на основі інтернет-речей та обирати програмне забезпечення, які дозволять створювати подібні системи.

## 3. ОБСЯГ ТА ОЗНАКИ КУРСУ

Загалом		Вид заняття (денна / заочна форма навчання)			Ознаки курсу		
ЄКТС	годин	Лекційні заняття	Практичні заняття	Самостійна робота	Курс, (рік навчання)	Семестр	Обов'язкова / вибіркова
6	180	42 / 6	28 / 6	110 / 168	1	2	Вибіркова

#### 4. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин							
	Денна форма				Заочна форма			
	Усього	у тому числі			Усього	у тому числі		
Лекц.		Прак.	Сам. роб.	Лекц.		Прак.	Сам. роб.	
Тема 1. Напрями розвитку інтелектуальних систем	26	4	2	20	44	2		42
Тема 2. Інтелектуальні енергетичні системи	58	14	14	30	46	2	2	42
Тема 3. Інтелектуальні енергоощадні системи	48	12	6	30	46	2	2	42
Тема 4. Інтелектуальні системи на основі інтернет-речей	48	12	6	30	44		2	42
Всього	180	42	28	110	180	6	6	168
Підсумковий контроль – екзамен								

#### 5. ТЕХНІЧНЕ Й ПРОГРАМНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ / ОБЛАДНАННЯ

Студенти отримують теми та питання курсу, основну і додаткову літературу, рекомендації, завдання та оцінки за їх виконання як традиційним шляхом, так і з використанням університетської платформи он-лайн навчання на базі Moodle (Google class). Окрім того, практичні навички під час виконання лабораторних робіт та виконання індивідуальних завдань, студенти отримують, користуючись університетськими комп'ютерними класами та бібліотекою.

#### 6. САМОСТІЙНА РОБОТА

До самостійної роботи студентів щодо вивчення дисципліни «Інтелектуальні пристрої та системи» включаються:

1. Знайомство з науковою та навчальною літературою відповідно зазначених у програмі тем.
2. Опрацювання лекційного матеріалу.
3. Підготовка до практичних занять.
4. Консультації з викладачем протягом семестру.
5. Самостійне опрацювання окремих питань навчальної дисципліни.
6. Підготовка та виконання індивідуальних завдань.
7. Підготовка до підсумкового контролю.

**Тематика та питання до самостійної підготовки та індивідуальних завдань**

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		денна форма	заочна форма
1	<b>Тема 1. Напрями розвитку інтелектуальних систем</b> 1. Динаміка розвитку кліматичних змін на планеті 2. Види парникових газів та їх вплив на глобальні зміни клімату 3. Технології створення штучних продуктів харчування	20	42
2	<b>Тема 2. Інтелектуальні енергетичні системи</b> 1. Динаміка розвитку сонячних електростанцій в Україні та світі 2. Динаміка розвитку вітряних електростанцій в Україні та світі 3. Динаміка розвитку малих гідроелектростанцій в Україні та світі 4. Види хімічних акумуляторів 5. Системи збору енергії довколишнього середовища	30	42
3	<b>Тема 3. Інтелектуальні енергоощадні системи</b> 1. Правова основа енергоаудиту 2. Енергоощадні вікна та двері 3. Сучасні теплоізоляційні матеріали 4. Особливості утеплення огорожувальних конструкцій будівель 5. Технології підтримання оптимального комфорту всередині приміщень 6. Види котлів для опалення приміщень 7. Теплові насоси	30	42
4	<b>Тема 4. Інтелектуальні системи на основі інтернет-речей</b> 1. Енергетичні рослини України 2. Гідропонні системи 3. Агропромислові роботи 4. Роботизовані сільськогосподарські комбайни 5. Агропромислові роботи та дрони 6. Світовий досвід використання інтелектуальних систем в агропромисловості	30	42
	<b>Всього</b>	110	168

## 7. ВИДИ ТА МЕТОДИ КОНТРОЛЮ

Робоча програма навчальної дисципліни передбачає наступні види та методи контролю:

Види контролю	Складові оцінювання
Поточний контроль, який здійснюється у ході: проведення практичних занять, виконання індивідуального завдання; проведення консультацій та відпрацювань.	50%
Підсумковий контроль, який здійснюється у ході проведення екзамену.	50%

Методи діагностики знань (контролю)	Фронтальне опитування, індивідуальні завдання, робота у групах, розв'язання практичних завдань, екзамен
-------------------------------------	---

## 8. ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ, САМОСТІЙНОЇ ТА ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ПІДСУМКОВИМ КОНТРОЛЕМ У ФОРМІ ЕКЗАМЕНУ

Денна форма навчання			
<i>Поточний контроль</i>			
Види роботи	Планові терміни виконання	Форми контролю та звітності	Максимальний відсоток оцінювання
<b>Систематичність і активність роботи на практичних заняттях</b>			
1.1. Підготовка до практичних занять	Відповідно до робочої програми та розкладу занять	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час практичних занять	<b>25</b>
<b>Виконання завдань для самостійного опрацювання</b>			
1.2. Підготовка програмного матеріалу (тем, питань), що виносяться на самостійне вивчення	-//-	Розгляд відповідного матеріалу під час аудиторних занять або ІКР <sup>1</sup> , перевірка конспектів навчальних текстів тощо	<b>10</b>
<b>Виконання індивідуальних завдань (науково-дослідна робота студента)</b>			
1.3. Підготовка індивідуального завдання згідно вказівок викладача	Відповідно до розкладу занять і графіку ІКР	Обговорення (захист) матеріалів індивідуального завдання	<b>10</b>
1.4. Інші види індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо.	-//-	Обговорення результатів проведеної роботи під час аудиторних занять або ІКР, наукових конференцій та круглих столів.	<b>5</b>
<b>Разом балів за поточний контроль</b>			<b>50</b>

<sup>1</sup> Індивідуально-консультаційна робота викладача зі студентами

<i>Підсумковий контроль</i> екзамен	<b>50</b>
<b>Всього балів</b>	<b>100</b>

<b>Заочна форма навчання</b>			
<i>Поточний контроль</i>			
<b>Види самостійної роботи</b>	<b>Планові терміни виконання</b>	<b>Форми контролю та звітності</b>	<b>Максимальний відсоток оцінювання</b>
<b>Систематичність і активність роботи під час аудиторних занять</b>			
1.1. Підготовка до аудиторних занять	Відповідно до розкладу	Перевірка обсягу та якості засвоєного матеріалу під час аудиторних занять	<b>15</b>
<b>За виконання контрольних робіт (завдань)</b>			
1.2. Підготовка контрольних робіт (завдань) за заданою тематикою	-//-	Перевірка контрольних робіт, (завдань)	<b>15</b>
<b>Виконання завдань для самостійного опрацювання</b>			
1.3. Підготовка індивідуального завдання згідно вказівок викладача	-//-	Обговорення (захист) матеріалів індивідуального завдання	<b>10</b>
<b>Виконання індивідуальних завдань (науково-дослідна робота студента)</b>			
2.1. Підготовка індивідуального завдання за заданою тематикою, індивідуальних завдань, в т.ч. підготовка наукових публікацій, участь у роботі круглих столів, конференцій тощо	Відповідно до графіку ІКР	Обговорення (захист) матеріалів індивідуального завдання під час ІКР	<b>10</b>
<b>Разом балів за поточний контроль</b>			<b>50</b>
<i>Підсумковий контроль</i> екзамен			<b>50</b>
<b>Всього балів підсумкової оцінки</b>			<b>100</b>

## 9. КРИТЕРІЇ ПІДСУМКОВОЇ ОЦІНКИ ЗНАНЬ СТУДЕНТІВ (для екзамену)

Рівень знань оцінюється:

– «відмінно» / «зараховано» А – від 90 до 100 балів. Студент виявляє особливі творчі здібності, вміє самостійно знаходити та опрацьовувати необхідну інформацію, демонструє знання матеріалу, проводить узагальнення і висновки. Був присутній на лекціях, практичних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав завдання до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «добре» / «зараховано» В – від 82 до 89 балів. Студент володіє знаннями матеріалу, але допускає незначні помилки у формуванні термінів, категорій, проте за допомогою викладача швидко орієнтується і знаходить правильні відповіді. Був присутній на лекціях, практичних заняттях, під час яких виконував усі поставлені завдання та давав вичерпні, обґрунтовані, теоретично і практично правильні відповіді, виконав завдання до самостійної роботи, проявляє активність і творчість у науково-дослідній роботі;

– «добре» / «зараховано» С – від 74 до 81 балів. Студент відтворює значну частину теоретичного матеріалу, виявляє знання і розуміння основних положень, з допомогою викладача може аналізувати навчальний матеріал, але дає недостатньо обґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки. При цьому враховується наявність виконаних індивідуальних завдань та завдань до самостійної роботи та активність у науково-дослідній роботі;

– «задовільно» / «зараховано» D - від 64 до 73 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, володіє навчальним матеріалом на середньому рівні, допускає помилки, серед яких є значна кількість суттєвих. При цьому враховується наявність виконаних індивідуальних завдань та завдань до самостійної роботи;

– «задовільно» / «зараховано» E – від 60 до 63 балів. Студент був присутній не на всіх лекціях та практичних заняттях, володіє навчальним матеріалом на рівні, вищому за початковий, значну частину його відтворює на репродуктивному рівні, на всі запитання дає необґрунтовані, невичерпні відповіді, допускає помилки, виконав не всі завдання до самостійної роботи;

– «незадовільно з можливістю повторного складання» / «не зараховано» Fx – від 35 до 59 балів. Студент володіє матеріалом на рівні окремих фрагментів, що становлять незначну частину навчального матеріалу;

– «незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни» / «не зараховано» F – від 1 до 34 балів. Студент не володіє навчальним матеріалом.

**Таблиця відповідності результатів контролю знань за різними шкалами**

100-бальною шкалою	Шкала за ECTS	За національною шкалою	
		екзамен	залік
90-100	A	Відмінно	Зараховано
82-89	B	Добре	Зараховано
74-81	C		
64-73	D	Задовільно	Зараховано
60-63	E		
35-59	Fx	Незадовільно	Не зараховано
1-34	F		

## 10. РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

### Основна

1. Альтернативні енергоресурси. Вступ до спеціальності: навчальний посібник / С. Бойченко, А. Яковлева, О. Вовк та ін. — Київ: Центр учбової літератури, 2021. — 390 с.

2. Альтернативна енергетика [конспект лекцій для студентів природничих та інженерних спеціальностей] / В.В.Малишев, А.М.Поліщук, А.І.Габ, Д.Б. Шахнін ; Університет "Україна". - Київ : Університет "Україна", 2020. - 60 с.
3. Енергоощадність та альтернативні джерела енергії / М.Й.Олійник, В.Г.Лисяк, О.Б. Дудурич. Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2020. - 184 с
4. Основи вітроенергетики: підручник / Г. Півняк, Ф. Шкрабець, Н. Нойбергер, Д. Циленков ; М-во освіти і науки України, Нац. гірн. ун-т. - Д.: НГУ, 2015. - 335 с. ISBN 978-966-350-526-8
5. The Solar Electricity Handbook - 2021 Edition: A simple, practical guide to solar energy - designing and installing solar photovoltaic systems. Paperback Greenstream Publishing; 2021st edition - 240 p. - ISBN-10 : 1907670750
6. Hydroponics: The Complete Beginner's Guide to Quickly Start an Inexpensive Hydroponic System at Home to Grow Fruits, Vegetables and Herbs in Your Own Garden/Independently published -2019 - 252 p. - ISBN-10 : 1686496095
7. Д^вид Роуз, Дивовижні технології. Дизайн та інтернет речей : навч посібник/ Д^вид Роуз. Харків: «Книжний Клуб «Клуб Семейного Досуга», 2018- 336 с. ISBN978-617-12-5388-9

#### Допоміжна

8. Посібник Енергоменеджера / Проєкт «Реформи у сфері енергоефективності в Україні», що виконується GIZ за дорученням Федерального міністерства економічного співробітництва та розвитку Німеччини (BMZ) - 2019 - 61 р.
9. Енергетичний менеджмент та енергоефективність: Підручник для студентів зі спеціальності електроенергетика, електротехніка та електромеханіка / І.О. Самойленко, О.Г. Гриб, А.О. Запорожець та ін. - Харків: ФОП Бровін О.В., 2020. - 348 с.
10. Енергетичний менеджмент і аудит. 1 частина: Підручник / М.Г. Хмельняк, О.Ю. Яковлева, О.В. Остапенко. Під заг. ред. М.Г. Хмельняк. - Херсон: ФОП Грінь Д.С. 2017. - 224 с.

#### Інформаційні ресурси

11. <http://www.ims-book.com>
12. <https://ukraineinvest.gov.ua/>
13. <https://saee.gov.ua/uk/ae>